

(١٨) علم السموم

Forensic Toxicology Poisoning

يبحث علم السموم في خواص المادة السامة واصلها وآثارها على الاجسام والأعراض والعلامات التي تسببها ومقاديرها القاتلة وطرق تشخيصها وعلاجها كما يشمل ايضاً طرق التعرف على السموم مختبرياً.

لقد عرّف قانون مزاولة مهنة الصيدلة رقم (٤٠) لسنة ١٩٧٠ المادة السامة بأنها المادة التي جرعتها العظمى لا تزيد على نصف غرام بموجب أي دستور من دساتير الادوية المعترف بها في العراق.

الجرعة: هي مقدار المادة او الدواء الذي يؤخذ في المرة الواحدة وهي على ثلاثة أشكال:

- ١- جرعة اعتيادية وهي التي تؤخذ في الحالات العلاجية الاعتيادية.
- ٢- جرعة سامة وهي كمية المادة التي ان أخذت سببت لمتناولها أعراضاً تسممية.
- ٣- جرعة مميتة وهي كمية المادة التي تؤدي في العادة الى الموت. وتقدر هذه الجرعة عادة بالغرام او ملغرام او مايكروغرام/ كغم للوزن.

ان دخول المادة السامة الى الجسم وحصول آثارها عليه يسمى (بالتسمم)، كما وأن دخول المادة السامة الى الجسم يحصل بإحدى الطرق التالية:

- ١- استنشاقاً عن طريق الانف والفم حيث تنفذ الغازات السامة من هذا الطريق الى الجهاز التنفسي ومنها تصل الى الدورة الدموية.
- ٢- عن طريق الجهاز الهضمي حيث تدخل المادة السامة مع الغذاء.
- ٣- تنفذ بعض السموم الى الجسم من خلال المسامات الجلدية مثل سموم المبيدات الحشرية كالباراثيون والكلوردين.
- ٤- عن طريق الزرق العضلي او الوريدي أو الزرق تحت الجلد.
- ٥- قد تدخل المادة السامة الى الجسم عن طريق الأغشية المخاطية للمهبل أو الشرج أو المثانة.

بعد دخول المادة السامة الى الجسم يطرح قسم منها عن طريق الجهاز الهضمي بالقيء أو مع البراز، أما معظم المادة السامة فإنها تذهب بعد امتصاصها الى الكبد الذي يحول معظمها الى مواد أخرى غير ضارة بالجسم وهناك بعض المواد السامة التي لها القابلية على التركيز في بعض الأحشاء كالكبد والكليتين والدماغ.

ومن خلال هذا يتبين لنا بأن التسمم يعتمد على الطريقة التي من خلالها دخلت المادة السامة الى الجسم حيث إذا دخلت عن طريق الفم أو الاستنشاق أو الزرق الوريدي حيث يتم دخول الجرعة كاملة الى الدورة الدموية في حالة الزرق الوريدي مثلاً مقارنة مع دخولها عن طريق الفم وتأثرها بالامتصاص عن طريق الأمعاء.

لما كان التسمم من الطرق التي يستعملها الجاني لإهلاك ضحيته كان من واجب الطبيب أن يلم بأعراض التسمم وعلاماته ليس في الأحياء فحسب بل في الجثث التي مات أصحابها من جراه أو أثر لأمراض تشبه أعراضه أو لسبب مجهول، وعلى هذا الأساس، إذا دخلت مادة سامة الى الجسم عن طريق الفم فإنها يجب بعد امتصاصها ان تمر في الكبد فإما ان يتلفها الكبد أو يحولها الى مواد غير ضارة أو انها تتلف الكبد نفسه مسببة أعراضاً ربما تشبه الأعراض التي تسببها أمراض أخرى ومن هذه الأعراض اليرقان Jaundice وتعتبر هذه أحد الطرق التي من خلالها ينتج اليرقان بسبب مرض الكبد أو بسبب التسمم، وهكذا يتبين لنا أنه من المهم جداً إرسال قطعة من الكبد بعد الموت لغرض التحري عن السموم Suspected poisoning.

بعد مرور المادة السامة في الكبد فإنها تصل بعد ذلك أي المادة السامة أو مصادرها Its derivatives الى الدماغ وأنسجة الجسم الأخرى ليتم طرحها عن طريق التعرق، الادرار والخروج وغير ذلك، وهكذا يتبين لنا أنه من المهم إرسال الكليتين في حالة المتوفي بسبب السموم أو ارسال البول في حالة الأحياء وكذا الحال من المهم أيضاً إرسال المعدة ومحتوياتها في حالة المتوفي بسبب السموم أو إرسال القيء في حالة الأحياء.

هناك بعض السموم الخاصة مثل الزرنيخ Arsenic حيث يترسب في الشعر والأظافر وعن طريق فحصها من الممكن التوصل الى معرفة التسمم بمادة الزرنيخ وكذلك المدة التي مضت على التسمم من خلال نمو الشعر والأظافر.

في حقيقة الأمر ليست هناك صفات خاصة من الممكن مشاهدتها على المتوفي لمعرفة نوع المادة السامة فيما عدا حالة التسمم بغاز أول أوكسيد الكربون حيث نلاحظ تلون الجسم بلون أحمر قاني بسبب تلون الدم بمادة الكربوكسي هيموغلوبين، ومثال آخر في حالة التسمم بالمواد الآكلة Corrosive acids أو القواعد فإننا نلاحظ تلون بطانة الفم والشفاة بالمادة الآكلة وكذلك تلف أنسجتها، كما ونلاحظ أيضاً بقعاً نزفية كثيرة في بطانة البطن الأيسر للقلب في حالة التسمم بالزرنيخ رغم أننا نلاحظ مثل هذه البقع النزفية في حالات وفيات ولأسباب أخرى.

أحياناً يستطيع الطبيب معرفة الجهاز الأكثر تائراً من خلال الأعراض الحاصلة للشخص بعد دخول المادة السامة ففي حالة القيء الشديد أو الإسهال الشديد مع المغص المعوي الحاد من الممكن القول بأن الجهاز الهضمي الأكثر تائراً وان المادة السامة دخلت عن طريق الفم على سبيل المثال وكذلك الحال عندما يشمل ذلك الجهاز التنفسي فان سرعة التنفس تقل كثيراً وإذا تأثر أيضاً الجهاز العصبي عندما يدخل الشخص في غيبوبة.

ما هو السم؟

من الصعب جداً تحديد تعريف السم من الوجهة العلمية وليس في قانون العقوبات ما يحدده من الوجهة القانونية. والذي نعرفه أنه لو أعطي أحدهم سمّاً لسواه بقصد القتل ولكن لم يحصل أي ضرر بفضل سرعة المعالجة والعلاج المناسب، ألقى القبض على الفاعل لينال جزاء جنايته. ولكل دولة قانون خاص بها يحدد كيفية استعمال الجواهر السامة وطرق بيعها فعلى الطبيب العدلي (الشرعي) أن يلمّ بقانون الدولة التي يقوم بمخدمتها.

بأية الطرق تفعل السموم؟

تفعل السموم إما بتأثيرها الموضعي أو بتأثيرها في الأعضاء بعد دخولها الدورة الدموية أو بالطريقتين معاً أي بتأثيرها موضعياً في القناة الهضمية عندما تؤخذ عن طريق الفم وفعالها أثر ذلك بعد الامتصاص كما يشاهد في التسمم الزرنيخي أو الحامض الأوكساليكي.

كيف يمكننا مضادة فعل السموم؟

يمكننا مضادة تأثير السموم الى حد ما بواسطة الترياق (مضاد السم Antidote) والذي يقسم الى ثلاثة أقسام من حيث طريقة مضادته:

- 1- الترياق الطبيعي او الميكانيكي.. وهو من الأنواع القليلة العدد والبعض منها له بعض الفعل الكيماوي لدرجة ما كزالال البيض، الطحين والماء، حيث تفعل فعل الترياق الكيماوي بتكوينها زلال الزئبق غير القابل للذوبان في المعدة لوقت ما، ومثله الفحم الحيواني ترياق السموم القلوية.
- 2- الترياق الكيماوي: يفعل فعله بتعديل السموم وتكوين مادة إما عديمة الذوبان او قليلة المفعول كالقلويات في الحوامض مثلاً والحوامض المخففة في التسمم القلوي.
- 3- الترياق الفسيولوجي مثاله الكلوروفورم في حالة التسمم بالستركنين حيث يعطى الكلوروفورم كبنج عمومي فيقاوم التشنجات الكزازية في الصدر التي يمكنها أن تقتل المريض بالاسفكسيا، وهكذا يتسنى لنا الوقت الكافي لإفراز السم من المعدة أو الجسم وبالطرق المعروفة.

ما هي الأحوال التي يمكنها أن تكيف أو تحوّر فعل السموم؟

- ١- الكمية: كلما كانت الجرعة المأخوذة كبيرة كانت الأعراض قوية وعنيفة والتأثير سريعاً على العموم، وقد تساعد الجرعة الكبيرة على الموت سريعاً من جراء الصدمة العصبية قبل ظهور الأعراض الخاصة بنوع السم. وقد تساعد أيضاً في بعض السموم على الخلاص بسرعة افرازها. وفي جواهر سامة أخرى يتغير الفعل بحسب مقدار الجرعة المأخوذة فالحامض الاوكساليكي المأخوذ بكميات تدريجية من أصغر إلى أكبر يمكنه أن يقتل أ- بالصدمة ب- بالتأثير في القلب ج- بالتأثير في أعصاب الحبل الشوكي د- بالتأثير في الدماغ.
- ٢- طريقة الاستعمال: ان أسرع الطرق اظهاراً لفعل وتأثير السم هي إعطائه كغاز او بخار ثم حقنه في الاوعية الدموية ثم يتبع ذلك في السرعة والفعل الحقن تحت الجلد، ثم الامتصاص كما في المعدة ثم المستقيم ثم المعى الدقيقة ثم الأغشية المخاطية الأخرى كالمهبل والرحم وأخيراً الجلد.
- ٣- التركيب الكيميائي: من المعلوم أن بعض الجواهر لو وجدت في بعض المركبات كانت عظيمة السمية ولو وجدت في سواها زالت سميتها.
- ٤- الجزء من الجسم الذي يعطى منه السم: يفعل السم فعله السريع اذا استنشق الى الرئتين بشكل غاز او بخار كالكلوروفورم والحامض الكربوني ويأتي بعده بالسرعة اذا اعطي بشكل سائل في الأغشية المصلية كدخوله الدورة الدموية في عضه الأفعى ثم يأتي بعد ذلك بالسرعة اذا اتصل بسطح الأغشية المخاطية كبلع سم الأفعى شرط سلامة الفم والمريء والمعدة، واخيراً اذا استعمل على الجلد فركاً كزيت الزئبق مثلاً.
- ٥- العادة: ان استمرار أخذ بعض الجواهر السامة يدعو الى ضعف تأثيرها وذلك لازدياد مقاومة الأنسجة لها او ازدياد قوة الانسجة في ابادتها وافرازها وتلاحظ هذه الخاصية في كثير من السموم ولاسيما الافيون والكحول والتبغ.
- ٦- النوم: كما كان فعل الامتصاص في اثناء النوم بطيئاً كان فعل السم أبطأ أثناء النوم منه في اليقظة.
- ٧- الحالة الصحية العامة: الأشخاص المصابون بأمراض الكبد والكلى يزداد تأثرهم ببعض السموم.
- ٨- السن: ان الأطفال على العموم أشد تأثراً بالسموم من البالغين وخاصة بالمخدرات كالأفيون ولكن هناك عقاقير معينة كالزرنينخ والزئبق الحلو والأتروبين مثلاً يقاومها الأطفال بنجاح. وتقل مقاومة السم في الشيخوخة عنها في الشباب.

٩- التجمّع: السموم المتجمعة هي التي يظهر فيها أثر السم مرة واحدة بعد أخذ جرعات صغيرة متفرقة حيث يتجمع السم في الجسم كما لو أخذ جرعة كبيرة واحدة.

تصنيف السموم

- ١- السموم الغازية: مثل أول أكسيد الكربون، سلفيد الهايدروجين، أكاسيد النايتروجين وغازات الحرب.
- ٢- السموم الطيارة: كالكحول والكلوروفورم والبنزول والفسفور وحامض السياندريك.
- ٣- السموم المعدنية: وتشمل الفلزات واللافلزات كالزئبق والزرنيخ والرصاص.
- ٤- السموم العضوية: وتشمل القلوانيات Alkaloids والباربيتوريات وغيرها.

كما ويقسم السريريون Clinicians السموم حسب تأثيرها على الجسم الى ثلاثة أقسام:

- ١- السموم الموضعية: وهي التي تؤثر على هيكل الخلية مؤدية الى تخرن المادة الحية وتخريبها موضعياً وتسمى هذه بالسموم الأكلالة كالأحماض والقلويات المركزة وبعض الأملاح كترات الفضة وأملاح الكروم.
- ٢- السموم التي تؤثر على العمل الخلوي بعد الامتصاص وهي التي تؤثر وتخل بسير التفاعلات الكيميائية مثل حامض السياندريك الذي يمنع الخلايا من استعمال اوكسجين الدم، ومثل أول أكسيد الكربون الذي يحول الهيموغلوبين الى كاربوكسي هيموغلوبين غير صالح لنقل الاوكسجين للنسيج. ويدخل في هذا القسم السموم العصبية بأنواعها المختلفة من سموم مخلّجة كالستركنين والبروسين، وسموم شالّة كالكورار، وسموم مثبّطة كالمخدرات ومشتقات الأفيون.
- ٣- سموم تؤثر بالطريقتين معاً، أي تؤثر موضعياً بلامستها للجسم، كما تؤثر بعد امتصاصها على الأنسجة المختلفة تبعاً لنوع السم، وتشمل هذه الفئة معظم الأملاح المعدنية كأملح الزرنيخ والزرئبق ويسميتها البعض السموم المهيجّة.

الفيزيولوجيا المرضية للسموم

يتبع السم دورة خاصة في البدن، فهو يدخل الجسم من طرق مختلفة ويجول في الدم ثم يتوضع في بعض الأعضاء حيث ينقلب الى مركبات أخرى تنطرح الى الخارج.

- ١- طرق الدخول: يتم دخول السم في غالب الأحيان عن طريق القناة الهضمية ويسبب في هذه الحالة حدوث قيء واسهال يساعدان على طرح كمية منه. تمتص السموم من الغشاء المخاطي للمعدة والأمعاء، ويتعلق هذا الأمر بعوامل متعددة أهمها مدى ذوبان السم في الشحوم ودرجة تأينه. وهناك عوامل أخرى تلعب دوراً في امتصاص السموم مثلاً نوع المذيب وحركة القناة الهضمية وشدة ترويتها

الدموية. أما دخول السم عن طريق الرئتين فهو أقل مصادفة ولكنه شديد الخطر لأن السم يصل مباشرة إلى الدورة الدموية دون أن يمر بالكبد الذي يوقف جزءاً من السموم الداخلة عن طريق الفم. كما وأن بعض السموم ذات تأثير سام على النسيج الرئوي نفسه كالغازات والابخرة المهيجة. يمتص الجلد بسرعة بعض السموم مثل مركبات الفسفور العضوية والأنيولين ويمكن القول بشكل عام ان المواد الذوّابة في الشحوم تجتاز الجلد بسهولة أكثر بكثير من المواد الذوّابة في الماء. ويلعب المذيب دوراً هاماً في تسهيل مرور المادة السامة عبر الجلد. يندر أن تدخل السموم للجسم عن طريق الحقن بالوريد أو تحت الجلد وكذلك عن طريق المهبل والمستقيم.

٢- توزيع السم وتوضعه: متى وصلت السموم الى الدوران فإنها لا تلبث أن تتوضع في بعض الأعضاء حسب نوعها. فالكبد يثبت عدداً كبيراً من السموم المعدنية كالرصاص والزرنيخ والزرنيق. يتركز البنزول في نقي العظم Bone marrow، أما المنومات Hypnotics والمبتجات Anesthetics فإنها تتوضع في الجهاز العصبي بينما يتركز الديجيتال في العضلة القلبية، كما ان المبيدات الحشرية من صنف مركبات الكلور العضوية فتتركز في الانسجة الشحمية حيث تبقى سنوات عديدة. ويختلف مكان توضع السم في بعض الحالات باختلاف سرعة امتصاصه، ففي التسمم بالزرنيخ الحاد يشاهد الزرنيخ في الكبد والكليتين والقناة الهضمية، بينما يوجد القسم الأكبر منه في العظام وملحقات الجلد من شعر وأظافر في حالة التسمم بالزرنيخ المزمن. كما وان مكان توضع السم قد يختلف باختلاف طرق الدخول الى الجسم فالزرنيق الذي يؤخذ عن طريق الفم يتوضع في الكبد والكليتين بينما يتوضع الزرنيق الداخل عن طريق الرئتين في الدماغ، حيث يؤدي الى ظهور أعراض عصبية خطيرة. ترتبط بعض السموم بالبروتينات الدموية، فتصبح غير قادرة على اجتياز الأغشية الحيوية على هذا الشكل وقد تتنافس هذه السموم فيما بينها على الارتباط بالبروتينات الدموية، فمن المعروف أن الفينيل بيوتازون Phenylbutazone يزيح الوارفارين Warfarin من ارتباطه بالبروتين مما يؤدي الى زيادة تأثيره المضاد للتخثر ويعرض المرضى للنزوف.

٣- استقلاب السموم Metabolism

تعرض السموم بعد دخولها الى جسم الانسان الى عدد من التحولات تجعلها أقل سمية وأكثر استقطاباً مما يسهل طرحها من الجسم عن طريق الجهاز البولي بشكل خاص الا أن بعض هذه التحولات قد تؤدي الى تشكيل مركبات أكثر سمية من المادة الأصلية، ومثال على ذلك أكسدة الكحول المثيلي الى الفورمالدهايد التي تسبب العمى في المتسممين بهذا الكحول.

تُفرغ السموم ومستقلباتها من عدة طرق أهمها الطريق البولي والصفراوي. تفرغ الكلية المواد السامة الموجودة في الدم عن طريق الرشح الكبّي كما ان السموم المؤيّنّة يمكن أن تُفرغ عبر الأنايب الكلوية بآلية النقل الفاعل، وباتجاه يعاكس نسبة تركيزها في البول والدم بينما يصعب إفراغ السموم الذوّابة بالشحوم بهذه الآلية لذلك يعمل الجسم على تحويل الشحوم الى مستقلبات أقل ذوباناً في الشحوم وأكثر استقطاباً كي يسهل إفراغها عن طريق الكليتين. وتفرغ السموم عن طريق الصفراء أيضاً بعد استقلابها في الكبد واقتراها ببعض الأحماض والجذور الكيميائية.

وتفرغ السموم الغازية والطيارة كغاز CO والكحول والمخدرات وحامض السياندريك عن طريق الرئتين، كما ان الزئبق يفرغ عن طريق المعى الغليظ واللغاب محدثاً تقرحات خاصة في أماكن إفراغه. كما يساهم العرق واللين في إفراغ بعض السموم الا ان الكلية تبقى الطريق الرئيسي لإفراغ السموم بشكل عام.

الأشكال الطبية الشرعية للتسمم

- ١- التسمم الجنائي: وقد كان شائعاً في الأزمنة الغابرة للقضاء على الخصوم. لكن هذه الطريقة في القتل قلّت في الوقت الحاضر. والنساء أكثر لجوءاً للقتل بالسم من الرجال، وهو أكثر شيوعاً في الأرياف والطبقات الجاهلية. وتأتي المبيدات الحشرية في مقدمة السموم التي تستعمل لغايات جنائية في الوقت الحاضر وذلك بسبب سهولة الحصول عليها وخاصة في الأرياف.
- ٢- الانتحار: وهو أكثر شيوعاً عند النساء وخاصة في المدن، وأكثر السموم استعمالاً لهذه الغاية المهذئات والمنومات والاسبرين والباراسيتامول والمبيدات الحشرية يليها السموم الأكلّة.
- ٣- التسمّات العرضية: وسببها الإهمال وقلة الاحتراز وفي المنازل كثيراً ما تحصل تسمّات عرضية بأول أكسيد الكربون وتشمل التسمّات العرضية ٤٢% من حوادث التسمم وهي شائعة لدى الأطفال.
- ٤- التسمّات الصناعية: وتحدث في المصانع نتيجة تعرض العمال تحت ظروف وطأة عمل غير ملائمة الى استنشاق مواد كيميائية تؤدي الى حصول التسمم والذي اما أن يكون حاداً أو مزمناً ويساعد الانهاك الجسمي والتعرض الدائم للمادة أثناء العمل على حصول ذلك.

التشخيص الطبي الشرعي للتسمّم: ويعتمد على:

- ١- ظروف الحادث وفحص المكان: ان أكثر الأمور اثاراً للشبهة بالتسمم هو حدوث أعراض مرضية حادة متشابهة عند أشخاص تناولوا طعاماً أو شرباً واحداً. كما وان فحص المكان الذي وجدت فيه الجثة له

أهمية كبيرة كما لو كشف عن رسالة تركها الميت تشير الى انتحاره بالسم، ووجود بعض المواد الكيميائية او الدوائية السامة بالقرب من الميت، ووجود آثار قيء أو اسهال.

٢- العلامات المرضية: ان التسمم الحاد هو الشكل الأكثر مصادفة في القضايا الطبية الشرعية كما وان الأعراض والعلامات التي تبدو على المتسمم ليست مميزة، وهذا ما يسمح لأحد الجناة بأن يدس السم لعشرة أشخاص ويقضى عليهم دون أن تثير وفاتهم أي شك وذلك أثناء احدى جائحات الهیضة Cholera، وإذا كان بالإمكان أخذ التسمم على أنه مرض طبيعي فان العكس ممكن أيضاً، اذ قد يشك بالتسمم في عدد من الأعراض الحادة التي تنتهي بالوفاة السريعة مثل الانتقاب المعوي وتمزق احد الأحشاء والتهاب البنكرياس النزفي.

أعراض التسمم

١- متلازمة المعدة والامعاء: وتتمثل بالغثيان والقيء والمغص والاسهال وقد يدل لون القيء على نوع السم فلونه الأخضر دليل على التسمم بأملاح النحاس بينما يحصل اللون الأزرق عند التسمم باليود ويشير اللون الأصفر الى التسمم بحامض النتريك او حامض البيكريك Picric واللون الأسود إلى السموم الأكالة عامة ويدل القيء الذي يضيء في الظلام على التسمم بالفسفور. وللقيء رائحة خاصة مميزة في حالات التسمم بالايثر والكلوروفورم والسيانيد (رائحة اللوز المر) والنيكوتين (رائحة التبغ) والفسفور اللاعضوي (رائحة الثوم).

٢- متلازم الكلية: وتتجلى بقلّة البول او انقطاعه واحتوائه على البروتين والدم والاسطوانات Casts. تصادف هذه المتلازمة في التسمم الزئبقي والتسمم بحامض الفينيك والاكساليك وغيرها، ويظهر السكر في بول المتسمّم بالمورفين والساليسيلات والأسبرين.

٣- متلازمة الكبد: تصادف في التسمم في الزرنيخ والهيدروكربونات المكلورة والفسفور والكلوروفورم وغيرها وتتجلى باليرقان في مختلف درجات الشدة وضخامة الكبد مع بقية الأعراض إلى إصابة المتن (البرشيمي) الكبدي.

٤- متلازمة الدماغ: وتظهر أما كسبات هادئ كما في التسمم بالمنومات والمبّنجات ومضادات الهستامين والمورفين واحياناً يكون السبات مصحوباً باختلاج Convulsion كما في التسمم بالمبيدات الحشرية كمركبات الكلور العضوية والستركنين والنيكوتين وخافضات السكر الدموي والامينوفلين وقد يصاحب السبات الهيجان كما في التسمم بالكحول والاتروبين والكوكايين والحشيش.

٥- المتلازمة العصبية المحيطية: وفيها الام عصبية وفقدان الحس او الشلل الحركي.

٦- المتلازمة التنفسية: وتمثل بالسعال والزرقة وضيق النفس مع الاحتقان والوذمة Edema الرئوية كما في التسمم بالأبخرة والغازات المهيجة. يبطئ التنفس في بعض السموم كالمورفين والباربيتورات وغيرها من مثبطات الجملة العصبية المركزية بينما يسرع في التسمم بالأتروبين والكوكاين والساليسيلات والسيانيد.

٧- المتلازمة الدموية: وتتجلى بأشكال مختلفة من فقر الدم Anemic كفقر الدم الانحلالي Hemolytic وفقر الدم اللاتنسجي Aplastic كما تغير بعض السموم تركيب الهيموغلوبين فيقلبه أول أو أكسيد الكربون الى كاربوكسيهيموغلوبين وتحوله المركبات النترية والأمينية للهيدروكربونيات المغلقة كالانيلين والفيتروبنزين الى ميتهموغلوبين وكلاهما غير صالح لنقل الاوكسجين. ومن الواضح من كل ما تقدم أنه لا يمكن للطبيب المعالج او الطبيب الشرعي ان يقرر حصول التسمم او عدمه استناداً الى الأعراض السريرية وحدها.

المشاهدات التشريحية: تسبب بعض السموم في مكان تماسها مع النسيج أعراضاً موضعية كما هي الحال في السموم الأكلالة، أو انها تحدث تغيرات دموية كما هي الحالة في التسمم بـ CO، الا أن معظمها يؤدي لحدوث تأثيرات متتية (برنشيمية) في الأعضاء المختلفة. ولكن هذه العلامات التشريحية الناتجة من فعل السموم غير مميزة، وتلتبس مع العلامات المصادفة في الأمراض العادية. يضاف الى ذلك أن عدداً من السموم لا تترك في الجسم علامات تشريحية ظاهرة كالقلوانيات Alkaloids ولذلك فان التشريح لا يفيد في تعيين سبب الوفاة في حوادث التسمم بصورة اكيدة الا في حالات قليلة ويجب اللجوء دوماً الى التحليل السمومي للأحشاء للتأكد من التشخيص.

التحليل السمومي: وهو الطريقة الوحيدة التي تؤكد التشخيص ويتم بمرحلتين:

أ- عزل السم واستخلاصه.

ب- تعيين نوع السم وكميته.

والواقع ان هذه المهمة صعبة للغاية. فاستخلاص السم وعزله ليس بالأمر السهل، اذ يجب استخلاص بضعة مليغرامات من وسط يحوي عدداً كبيراً من المواد المعقدة التركيب. ذلك أن السم ولو أخذ بكمية كبيرة نسبياً يطرح قسم منه عن طريق القيء او الاسهال او عن طريق الكبد والكليتين او الرئتين في حالة السموم الطيارة، بينما يتحول قسم آخر منه الى عدد من المركبات لا يمكن كشفها كما ان تفسخ الجثة يؤدي الى تخريب قسم من السم الذي بقي فيها. نضيف الى ذلك ان بعض السموم تسبب الموت حتى ولو أخذت بكميات ضئيلة جداً.

أنواع السموم السائدة منها في الوقت الحاضر

إن أكثر أنواع السموم في الوقت الحاضر هي المبيدات الحشرية وأكثر وقائعها عارضية وهي على نوعين:

١- المركبات الفسفورية العضوية مثل الباراثيون وتتراوح كميته القاتلة بين ١٠-٢٠ ملغم.

٢- المركبات الكلورية مثل الكوردين والكمية القاتلة منه ١٠ غم.

تتصف المبيدات الحشرية بكونها سريعة الامتصاص كما انها تمتص من خلال الجلد أيضاً. وأما المخدرات فأكثرها سموم نباتية كالمورفين والحشيش وحوادثها قليلة نسبياً في العراق.

الكحول وأهميته الطبية العدلية

الكحول من السموم الطيارة وهو على نوعين- الكحول الأثيلي والكحول الميثيلي. وأما الكحول الأثيلي فهو سائل عديم اللون ذو رائحة نفاذة يذوب في الماء ويتطاير في درجات الحرارة الاعتيادية وله استعمالات مهمة في الطب والصناعة. وأما الكحول الميثيلي ويسمى أيضاً كحول الخشب فهو سام يؤثر على الأعصاب خاصة عصب البصر وله استعمالات مهمة في الصناعة كصناعة العطور.

تنحصر أهمية الكحول من الناحية الطبية العدلية في تشخيص حالة السكر في الحالات الآتية:

١- وقائع الاعتداء الجنسي.

٢- حوادث السرقات.

٣- الجرائم الجنائية.

٤- حوادث المرور.

يؤخذ الكحول عن طريق شرب المشروبات الكحولية وهي على أنواع:

١- البيرة وتحتوي على ٥-١٠% من الكحول

٢- النبيذ ويحتوي على ١٠-٢٠% من الكحول

٣- العرق والويسكي وتحتوي على ٤٠-٦٠% من الكحول

يتمص الكحول من الفم والمعدة والأمعاء وحسب درجة تركيزه وكذلك حسب حالة المعدة فاذا كانت المعدة حاوية على الطعام وخصوصاً الدهون فإن هذا يؤخر بقاء الكحول في المعدة لحين وصوله الأمعاء حيث الامتصاص السريع وكذلك إذا كان المشروب حاوياً على القليل من الكحول كمشروب البيرة فانه يضيف الكحول ببطء الى الدم بينما في حالة المشروب القوي فانه يؤدي الى انسداد المعدة وبالتالي بقاء المشروب لفترة أطول في المعدة وطول فترة امتصاصه. يتأكسد الكحول في الجسم وخاصة في الكبد فيتحول ٩٠% منه الى ماء وثاني أكسيد الكربون وأما الباقي فيطرح عن طريق الكلى وهواء الزفير ولذلك تقل نسبة الكحول في الدم بعد تناول آخر جرعة منه بمعدل

(١٠-١٥ ملغم) في الساعة الواحدة، ويطرح الكحول بالكامل وينعدم أثره في الدم بعد مرور فترة تتراوح بين (١٢-٢٤ ساعة) من تناول آخر جرعة منه.

أعراض شرب الكحول

- ١- دور السكر الخفيف - وفيه تحصل زيادة في الألفة الاجتماعية والثقة بالنفس والابتهاج مع احتقان خفيف في الوجه وفيه تكون نسبة الكحول في الدم لا تزيد على ١٠٠ ملغم لكل ١٠٠ سم مكعب من الدم.
- ٢- دور السكر البين - وفيه يكون الكحول ١٠٠-٣٠٠ ملغم في الدم وإن أعراضه كثرة الكلام واختلال السلوك واضطرابات في الحركات الدقيقة كالكتابة والرسم كما يحصل تلثم في الكلام وثقل في اللسان مع احتقان في الوجه وغثيان.
- ٣- دور السكر الشديد - يحصل في هذا الدور خمول ونعاس مع عدم القدرة على المشي ويحصل تقيء شديد وانخفاض في درجات الحرارة ثم الدخول في حالة سبات وتتراوح نسبة الكحول في الدم بين ٣٠٠-٤٥٠ ملغم لكل ١٠٠ سم مكعب منه.

تشخيص السكر

لا يعتمد تشخيص درجة السكر على وصف حالة المخمور كأن يقال بأنها خفيفة او متوسطة لأن هذه الالفاظ نسبية تختلف درجة تقييمها من شخص لآخر ولذلك فإننا نعلم على الفحص المختبري على عينة الدم المفحوص فإذا كانت النتيجة موجبة، فإذا كانت النسبة ٨٠ فإنها تعني أنه في وقت سحب النموذج تبين أنه لم يكن تحت تأثيره وعندما تكون النسبة ٨٠-١٢٠ فيقال عن المفحوص أنه تناول الكحول ومن الممكن أن يكون تحت تأثيره ويعتمد ذلك على التعود وقابلية الجسم وعند وجود نسبة تزيد على ١٢٠ ملغم فإن الشخص يكون تحت تأثير الكحول. لقد نصت تعليمات المرور على عدم جواز شارب الكحول من قيادة أية مركبة إذا زادت نسبة الكحول في دمه على ٨٠.

عند مرور تقرير يقدر الفاحص فيه ان نسبة الكحول في الدم تقل عن ١٢٠ ملغم فعلى السلطة التحقيقية ان تنتبه الى ما قد يكون قد طرح من الكحول في الفترة الزمنية بين وقت حصول الحادث ووقت سحب نموذج الدم واضافته الى الكمية الواردة بنتيجة الفحص لمعرفة كمية الكحول في دم الشخص موضوع البحث وقت حصول الحادث. فقد بينا سابقاً أن الكحول يطرح من دم شاربه بعد تناول آخر جرعة منه بمعدل يتراوح بين ١٠-١٥ ملغم في كل ساعة فلو كانت الفترة الزمنية بين الحادث ووقت سحب نموذج دمه ساعتين عندئذ يضاف الى نتيجة الفحص مقدار ٢٠ ملغم وعلى هذه النتيجة يجري بيان فيما إذا كان المخمور تحت تأثير الكحول وقت حدوث الحادث.

المخدرات وأهميتها الطبية العدلية

معظم المخدرات هي سموم نباتية كالأفيون والحشيش والداتورة. يستعمل الأفيون ومشتقاته كالمورفين كعلاج للألم وكمنوم ويؤخذ عن طريق الفم والحقن. أما الحشيش فيستعمل عند افراد قلائل تدخيناً بعد خلطه مع تبغ السكائر او مضغاً أو بلعاً بعد خلطه بالسكر على اعتبار انه يجلب البهجة والسرور على أنفسهم.

وأما الداتورة فهو نبات ذو بذور صفراء تحوي قلوبيات تسبب عند تعاطيها الخدر والنوم كما تستعمل من قبل بعض السراق لتخدير كلابات الحراسة او بسرقة دواجن بعد اطعامها بذور هذا النبات وقد تعطى مخلوطة مع الأكل لشخص ما للتغلب عليه بقصد السرقة.

Thank You ,,,